

# SISTEM PENJUALAN *TAKE ORDER* BERBASIS ANDROID DENGAN LAYANAN BERBASIS LOKASI DAN METODE HAVERSINE (STUDI KASUS PADA DATA TOKO/ *TAYLOR* PEMBELI PRODUK TEKSTIL PT. MAXISTAR INTERMODA INDONESIA UNTUK AREA MALANG)

*Penelitian dilakukan tahun 2013*

**Vinno Christmantara**

Sistem Informasi, Universitas Katolik Widya Karya Malang  
vinno@widyakarya.ac.id

## ABSTRAK

Sistem penjualan yang digunakan oleh PT. Maxistar Intermoda Indonesia adalah *take order*, dan pemesanan dilakukan secara manual. *Salesman* tidak dapat mengetahui jumlah stok sebenarnya yang ada di gudang, sementara bagian gudang tidak menerima informasi *order* secara cepat. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem penjualan yang menggunakan *mobile device* berbasis Android yang mempermudah proses pengecekan stok dan pengiriman order, dilengkapi dengan layanan berbasis lokasi yang akan mempermudah *salesman* untuk menemukan toko di sekitarnya (*Point of Interest*), dan memilih toko melalui fitur *check-in*. Metode yang digunakan untuk fitur terakhir adalah Metode Haversine.

**Kata kunci:** *Sistem, Penjualan, Android, Layanan Berbasis Lokasi, Haversine*

## ABSTRACT

Sales system used by PT. Intermodal Maxistar Indonesia was take orders, when ordering process is done manually. Salesman can not actually know the amount of stock in the warehouse, while the warehouse did not receive order information quickly. This study aims to build a sales system that uses the Android-based mobile devices that simplify the process of checking the stock and delivery order, equipped with location-based services that will facilitate the salesman to find a store nearby (*Point of Interest*), and select stores through the check-in feature. The method used for the last feature is Haversine method.

**Keywords:** *System, Sale, Android, Location Based Service, Haversine*

## PENDAHULUAN

Teknologi Informasi menjadi kebutuhan yang penting di masa kini. Terlambatnya suatu informasi dapat mengakibatkan manajemen kehilangan elemen penting dalam menganalisis pasar, membaca *trend*, dan mengambil keputusan penting bagi perusahaan. Karena itu, implementasi pada divisi pemasaran sangat penting, karena berperan terhadap laku atau tidaknya barang/ jasa yang diproduksi.

Berdasarkan observasi secara umum terhadap pengalaman bekerja di *Be One Center* Bentoel tahun 2010, maka penelitian ini hendak mengimplementasikan teknologi informasi yang digunakan oleh *Be One Center* Bentoel saat itu pada divisi penjualan PT. Maxistar Intermoda

---

Indonesia, khususnya *salesman* area Malang dengan gudang di Surabaya.

Dengan sistem yang akan dibangun ini, *salesman* dapat mengecek stok barang di gudang melalui aplikasi yang ditanam pada *mobile device* Android, untuk menggantikan proses manual selama ini yaitu pengecekan stok dan order *by phone* ke gudang di Surabaya. *Salesman* juga dapat menemukan toko dan *taylor* pelanggan di sekitarnya dengan radius yang telah ditentukan (*Point of Interest*).

## KAJIAN TEORI

### 1. Sistem Penjualan *Taking Order*

Sistem penjualan *taking order* adalah metode penjualan yang sangat praktis, sebab

produk-produk yang dipesan oleh pelanggan sudah siap untuk dikirimkan. Apabila ada barang yang kosong, *salesman* sudah dapat menginformasikan segera. Metode *taking order* ini adalah salah satu cara memenuhi order pelanggan sesuai kebutuhannya. Berapa banyak barang yang dikirim sangat berhubungan dengan banyaknya faktur penjualan. (Royan, 2009)

## 2. Layanan Berbasis Lokasi (LBS)

Layanan berbasis lokasi (*location based service*) adalah layanan informasi yang mengutilisasi kemampuan untuk menggunakan informasi lokasi dari perangkat bergerak dan dapat diakses dengan perangkat bergerak melalui jaringan telekomunikasi bergerak (Steiniger, 2006).

LBS terdiri dari beberapa komponen, antara lain: *Mobile Devices, Communication Network, Positioning Component, Service and Content Provider*.

Ada lima kegiatan yang didasari kebutuhan pengguna terhadap informasi geografis, yakni:

- a. Mengetahui di mana dia berada (*locating*),
- b. Mencari lokasi seseorang, suatu objek, atau kejadian (*searching*),
- c. Menanyakan arah untuk mencapai suatu lokasi (*navigating*),
- d. Menanyakan property dari suatu lokasi (*identifying*),
- e. Mencari suatu kejadian pada sekitar suatu lokasi (*checking*).

## 3. Metode Haversine

Metode Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara kedua titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang dan garis bujur sebagai variabel inputan. *Haversine formula* adalah persamaan yang penting pada

navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Penggunaan rumus ini mengasumsikan pengabaian efek *ellipsoidal*, cukup akurat untuk sebagian besar perhitungan, juga pengabaian ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi (Gintoro dkk., 2010).

Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367, 45 km, dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2, maka rumus Haversine dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \Delta\text{lat} &= \text{lat2} - \text{lat1} \\ \Delta\text{long} &= \text{long2} - \text{long1} \\ a &= \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \\ &\quad \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2) \\ c &= 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \\ d &= R \cdot c \end{aligned}$$

Sudut dari garis lintang dan bujur harus dikonversi dari derajat menjadi radian agar dapat menggunakan fungsi trigonometri.

## 4. Web Service dan JSON (Javascript Object Notation)

*Web service* merupakan suatu komponen *software* yang merupakan *self-containing*, aplikasi modular *self-describing* yang dapat dipublikasikan, dialokasikan dan dilaksanakan pada web (Wahli dkk., 2006). *Web Service* adalah teknologi yang mengubah kemampuan internet dengan menambahkan kemampuan *transactional web*, yaitu kemampuan *web* untuk saling berkomunikasi dengan pola *program-to-program (P2P)* (Gottschalk, 2002). Fokus *web* selama ini didominasi oleh komunikasi *program-to-user* dengan interaksi *business-to-consumer (B2C)*, sedangkan *transactional web* akan didominasi

oleh *program-to-program* dengan interaksi *business-to-business*.

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh *programmer* keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, PHP, dan lain-lain.

JSON menggunakan bentuk objek dan larik. Objek adalah sepasang nama/ nilai yang tidak terurutkan, dimulai dengan "{" dan diakhiri dengan "}", setiap pasangan nama/ nilai dipisahkan oleh koma. Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan "[" dan diakhiri dengan "]", setiap nilai dipisahkan oleh koma. Contoh JSON:

```
{ "kain": [
    { "kodeBarang": "8321", "warna": "Hitam" },
  ] }
```

## 5. Android

Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama *mobile* (<http://www.android.com/about>).

Android memiliki empat karakteristik yaitu terbuka, semua aplikasi dibuat sama, dan dapat memecahkan hambatan pada aplikasi, serta pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah. Android sepenuhnya bersifat terbuka (*open source*) sehingga para pengembang dapat menggunakan Android tanpa mengeluarkan biaya untuk lisensi dari Google dan dapat membangun tanpa adanya batasan-batasan.

Beberapa ini adalah versi Android yang dirilis oleh Google ke publik (Safaat, 2012):

- a. Android versi 1.1 pada 9 Maret 2009
- b. Android versi 1.5 (*Cupcake*) pada pertengahan Mei 2009
- c. Android versi 1.6 (*Donut*) pada September 2009
- d. Android versi 2.0/ 2.1 (*Eclair*) pada 3 Desember 2009
- e. Android versi 2.2 (*Froyo: Frozen Yoghurt*) pada Mei 2010
- f. Android versi 2.3 (*Gingerbread*) pada Desember 2010
- g. Android versi 3.0 (*Honeycomb*) pada Februari 2011
- h. Android versi 3.1 pada Mei 2011
- i. Android versi 3.2 pada Juli 2011
- j. Android versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) pada November 2011
- k. Android versi 4.2 (*Jelly Bean*)

ditulis dengan font size: 10pt, huruf tebal (**bold**), dengan format **UPPER CASE** dalam format rata kiri tanpa nomor. **Sub sub judul** ditulis dengan font size: 10pt, huruf tebal (**bold**) dengan format **Title Case** dan disusun rata kiri diberi nomor atau huruf.

**Gambar dan Tabel** diletakkan di dalam kelompok teks dan diberi keterangan. Gambar diikuti dengan judul gambar yang diletakkan di bawah gambar yang bersangkutan. Tabel diberi judul tabel yang diletakkan di atas tabel yang bersangkutan. Judul gambar dan judul tabel diberi nomor urut. Tabel yang ditampilkan tanpa garis vertikal, sedangkan garis horisontal hanya ditampilkan 3 garis horisontal utama yaitu 2 garis horisontal untuk item judul kolom dan garis penutup dari baris paling bawah.

## PEMBAHASAN

### 1. Analisa

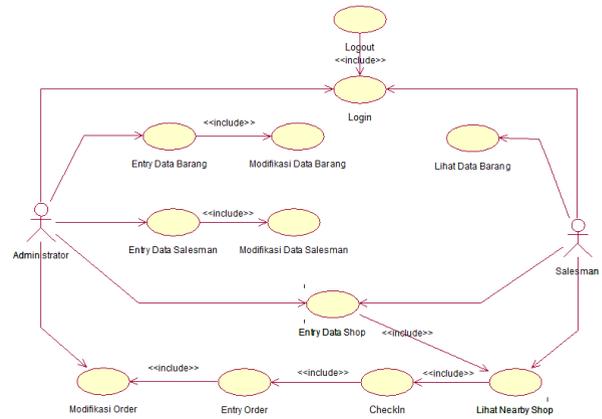
Fokus objek permasalahan pada penelitian ini adalah efisiensi dan efektifitas proses cek stok dan *order* barang, menentukan posisi *salesman* sehingga dapat mengetahui toko-toko serta *taylor* di sekitarnya menggunakan *mobile device* Android. Untuk dapat membangun sistem dan aplikasi yang diinginkan, maka data yang dibutuhkan adalah data barang, data stok di gudang, dan data toko.

### 2. Perancangan Sistem

Gambaran sistem yang dibangun secara umum adalah sebagai berikut:

- Membangun *web application* pada sisi *server* untuk menangani proses *insert* dan modifikasi data barang, data toko, data user, serta data order. Yang dapat mengakses *web application* ini adalah administrator,
- Membangun API, juga di sisi *server*, sebagai mesin penjawab maupun pertukaran data JSON antara server dengan aplikasi Android yang digunakan oleh *salesman (client)*,
- Membangun aplikasi Android yang digunakan oleh *salesman*,

Sedangkan gambaran solusi dan bagaimana sistem bekerja akan dijelaskan pada gambar 1.



**Gambar 1** Gambaran *Use Case* Sistem Bekerja

- Administrator login melalui *web application* untuk dapat melakukan pengolahan keseluruhan data dalam sistem,
- Administrator mengentri data *user*, dalam hal ini *salesman* yang akan masuk melalui aplikasi Androidnya,
- Administrator mengentri data *shop*, yaitu data lengkap *taylor* atau toko kain yang menjadi pelanggan PT. Maxistar Intermoda Indonesia. Idealnya, keseluruhan informasi terutama *latitude* dan *longitude* posisi *shop* dimasukkan secara lengkap, karena informasi posisi *shop* berpengaruh pada penggunaan aplikasi Android milik *salesman*,
- Administrator mengentri data barang,
- Salesman* login melalui Android *application* untuk dapat menggunakan fitur yang disediakan,
- Setiap *data request* yang dilakukan oleh aplikasi Android milik *salesman*, akan direspons dan diolah oleh API yang sudah dibangun dan diletakkan pada sisi *server*. *Response* tersebut diolah dalam format JSON,
- Salesman* menggunakan fitur *Nearby Shop*, untuk menemukan posisi *shop* di sekitarnya dengan bantuan A-GPS (*Assisted-Global*

*Positioning System*) pada *device* Android yang digunakan. Aplikasi akan mengirimkan posisi *salesman* saat ini ke server, dan akan diolah oleh API dengan metode Haversine yang sudah disederhanakan oleh *Google Developers* dalam SQL sebagai berikut:

```
SELECT id, ( 6371 * acos(cos(
radians(lat1)) * cos(radians(lat2)) *
cos (radians(lng2) - radians(lng1)) +
sin(radians(lat1)) *
sin(radians(lat2)))) AS distance FROM
markers HAVING distance < 5
```

```
ORDER BY distance LIMIT 0 , 20;
```

8. *Salesman* menggunakan fitur cek stok barang,
9. *Salesman* menggunakan fitur order, yang dipermudah oleh layanan *check-in* pada toko yang berada pada radius paling dekat dekat *salesman*.

## IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

### 1. Implementasi

Untuk mengimplementasi sistem yang telah dirancang, dibutuhkan sebuah komputer *server* dan perangkat Android yang masing-masing terkoneksi pada jaringan yang sama. Implementasi sistem telah dicoba pada jaringan WLAN (*Wireless Local Area Network*), dengan menggunakan laptop prosesor Intel Core-I5 dan memori RAM 4GB, *Access Point* TP Link, dan *handphone* Android Sony Ericsson Xperia X10. Kedua perangkat ini, yaitu *handphone* Android dan *server* terkoneksi sebagai LAN, dengan *automatic IP Address* yang diterima dari DNS milik *Access Point* TP Link.

Koneksi WLAN hanya memungkinkan aplikasi Android menggunakan fitur yang hanya melakukan proses yang bersangkutan dengan *database* di server, contohnya fitur cek stok barang. Namun, untuk dapat menggunakan fitur yang menggunakan layanan berbasis lokasi

dengan modul A-GPS dan *service* dari Google Maps, seperti *nearby shop* dan *check-in* pada *shop*, perangkat ini wajib terkoneksi dengan internet.

Maka implementasi berikutnya diuji coba secara *online*. Seluruh *script* untuk *web application* dan API diletakkan pada server hosting VPS.

### 2. Evaluasi

Pada saat ujicoba sistem yang dijalankan secara *online* sepenuhnya, kendala yang pasti muncul adalah:

1. Pada saat koneksi internet perangkat Android terputus dan mati, atau berada pada daerah yang tidak *tercover* sinyal GPRS dan internet, maka aplikasi tidak dapat berjalan,
2. Ketidakakuratan posisi *latitude* dan *longitude* terjadi apabila koneksi *mobile network* atau WiFi lambat, dan GPS pada perangkat hanya terbaca oleh sedikit satelit (kurang dari tiga). Kondisi ini biasanya terjadi pada saat aplikasi diujicoba dan dilakukan di dalam gedung tertutup dengan struktur fisik tembok tebal.

## PENUTUP

Kesimpulan yang dapat ditarik dari keseluruhan penelitian, mulai perancangan sampai dengan implementasi di lapangan, adalah:

1. Sistem menggunakan 2 sisi, yaitu sisi *server* yang berfungsi sebagai halaman administrator, berfungsi untuk mengolah data barang, *salesman*, dan modifikasi *order* serta API. Sisi kedua adalah sisi *client*, yang berfungsi sebagai *interface* bagi *salesman* untuk melakukan *order* kain dan mengirimkan posisi di mana *salesman* berada.
2. Sistem diharapkan dapat mengefisienkan proses penjualan dengan menggantikan proses *order* yang selama ini dilakukan secara manual, yaitu dengan cara menelpon ke gudang di Surabaya (*by phone*).

Saran bagi pengembangan penelitian ini adalah perlunya dipikirkan bagaimana mengatasi masalah pada saat *salesman* berada pada daerah yang tidak tercover koneksi internet, sehingga aktivitas pada sistem tetap dapat berjalan.

Akhir kata, ucapan terima kasih disampaikan pada pihak yang memberikan dukungan yaitu Bapak Dwija Wisnu Brata S.ST sebagai pihak yang memberikan konsultasi dan saran pada penelitian ini; Bapak Fajar Dwi Prihantoro selaku *Customer Relation Officer* PT Maxistar Intermoda Indonesia untuk area Malang yang berkenan memberikan akses terhadap data-data yang diperlukan bagi penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Safaat H, Nazruddin. 2012. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android Edisi Revisi*. Bandung: Informatika.
- [2] Siregar, Ivan Michael. 2011. *Membongkar Source Code Berbagai Aplikasi Android*. Yogyakarta: Gava Media.
- [3] Kadir, Abdul. 2006. *Pengenalan Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- [4] Johnson, Steven G. 2004. *Haversine Formula*, [internet], ([http://en.wikipedia.org/wiki/Haversine\\_formula](http://en.wikipedia.org/wiki/Haversine_formula), diakses tanggal 25 Oktober 2012)
- [5] Adisatria, Bintang Fajar. 2011. *Undergraduate Theses: Pembuatan Aplikasi Simulasi Ticketing Dengan Metode Transaksi E-Payment Voucher Pada Bioskop XXI Berbasis Mobile Application Client Widget*, [pdf], (<http://digilib.its.ac.id/detil.php?id=14544>, diakses tanggal 27 Oktober 2012)
- [6] Gintoro, dkk. 2010. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), 2010: Analisis dan Perancangan Sistem Pencarian Taksi Terdekat dengan Pelanggan Menggunakan Layanan Berbasis Lokasi, [pdf], (<http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/view/1885>, diakses tanggal 5 November 2012)